

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[°] (11) 공개번호 특2001-0001935
H01J 17/04 (43) 공개일자 2001년01월05일

(21) 출원번호 10-1999-0021450
(22) 출원일자 1999년06월09일
(71) 출원인 엘지전자 주식회사 구자홍
서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 안영준
경상북도구미시신평1동엘지전자기숙사113호
(74) 대리인 김용인, 심창섭

심사청구 : 있음

(54) 플라스마 디스플레이 패널의 유지전극 구조

요약

본 발명은 플라스마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 플라스마 디스플레이 패널의 유지전극 구조에 관한 것이다. 종래의 유지전극 구조를 채용한 플라스마 디스플레이 패널은 소비전력에 비하여 발광효율과 휘도가 낮은 문제가 있었다. 그러나, 본 발명은 소정의 기판 위에 스트라이프 형상으로 연속하여 형성되고 일부분에 홀(hole)이 구성된 투명전극, 그리고 상기 반 영역에 소정의 면적으로 형성된 플로팅 전극을 포함하여 구성된 것이 특징으로, 종래의 구조에 비해 휘도와 발광효율이 향상되는 효과가 있다.

도표도

도3

색인어

유지전극, 플로팅 전극

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 면방전 방식의 플라스마 디스플레이 패널의 구조를 개략적으로 도시한 도면
도 2는 도 1에 도시된 플라스마 디스플레이 패널의 유지전극 부분을 개략적으로 도시한 평면도
도 3은 본 발명의 플라스마 디스플레이 패널의 구조를 개략적으로 도시한 평면도
도 4는 상기 도 3에 도시된 플라스마 디스플레이 패널의 단면을 도시한 도면
도 5a, 도 5b, 그리고 도 6은 본 발명의 플로팅 전극의 모양을 도시한 도면

도면의 상세한 설명

100 : 투명전극 110 : 플로팅 전극
120 : 버스전극

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라스마 디스플레이 패널에 관한 것으로, 특히 유지전극의 구조에 관한 것이다.
플라스마 디스플레이 패널과 액정표시장치(LCD)는 평판형 표시장치 중에서 가장 실용성이 높은 차세대 표시장치로 각광받고 있다. 특히 플라스마 디스플레이 패널은 액정표시장치보다 휘도가 높고 시야각이 넓어 옥외 광고탑 또는 벽걸이 티브이, 극장용 디스플레이와 같이 박형의 대형 디스플레이로서 응용성이 넓다. 이러한 플라스마 디스플레이 패널은 CRT 브라운관과 달리 각 방전셀의 방전에 의해 화면을 표시한다.
도 1은 일반적인 플라스마 디스플레이 패널의 단면구조를 도시한 것으로, 전면 유리기판(1)의 동일면 상에 한 쌍의 상부전극(4)을 형성하고, 상부전극(4) 위에 유전층을 인체기법으로 형성하며, 유전층(2) 위에 보호층을 증착방식으로 형성한 상부구조와, 배면 유리기판(11) 위에 하부전극(12)을 형성하고,

하부전극(12) 간에 인접한 셀(cell)과의 누화(crosstalk) 현상을 방지하기 위해 격벽(6)을 형성하며, 격벽(6)과 하부전극(12) 주위에 형광체(8, 9, 10)를 형성한 하부 구조로 구성되어 상부구조와 하부구조의 사이 공간에 불활성 가스를 봉입하여 방전영역(5)을 가지도록 구성된다.

이와 같은 구조에서 한 쌍의 상부전극(4) 상호간에 구동전압을 인가하게 되면 유전층(2)과 보호층(3) 표면의 방전영역에서 면방전이 일어나서 자외선(7)이 발생된다. 이 자외선(7)에 의해 형광체(8, 9, 10)를 여기시키고, 발광된 형광체(8, 9, 10)에 의해 컬러(color) 표시가 이루어진다.

즉, 방전셀(cell) 내부에 존재하는 전자들이 인가된 구동전압에 의해 음극(-)으로 가속하면서, 상기 방전셀 안에 400~500 torr 정도의 압력으로 채워진 불활성 혼합가스 즉, 헬륨(He)을 주성분으로 하여 크세논(Xe), 네온(Ne) 가스 등을 첨가한 페닝(Penning) 혼합가스와 충돌하여 불활성 가스가 여기되면서 147nm의 파장을 갖는 자외선이 발생한다. 이러한 자외선(7)이 하부전극(12)과 격벽(6) 주위를 둘러싸고 있는 형광체(8, 9, 10)와 충돌하여 가시광선 영역에 발광이 된다.

이 때, 격벽 사이의 방전영역에서 유지전극이 차지하는 면적비율이 높으면, 방전셀의 휘도가 향상되는 효과가 있다. 그 이유는 도 2에 도시된 것과 같이 유지전극의 면적이 넓어지면, 버스전극(4-1, 4-2)로부터 방전전압을 인가받는 투명전극(4-1', 4-2') 사이에 전계가 형성되는 영역이 증가하므로, 방전영역이 확장되기 때문이다. 일반적으로, 방전영역에서 가장 휘도가 높은 영역은 각 투명전극 사이의 전계집중영역이다. 결국, 플라스마 디스플레이 패널은 방전셀에서 유지전극이 차지하는 면적비율이 높을수록 방전영역이 확장되므로 휘도가 향상되는 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그런데, 종래의 플라스마 디스플레이 패널은 유지전극이 차지하는 면적비율이 높으면, 방전전류가 증가하여 소비전력을 증가시키는 문제가 있다. 그 이유는 유지전극이 차지하고 있는 면적비율에 비례하여 커패시턴스가 증가하기 때문이다.

본 발명은 이러한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 휘도와 발광효율을 손실시키지 않고 플라스마 디스플레이 패널의 방전전압을 낮추는 데에 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 투명전극의 면적비율을 줄이고 투명전극이 형성된 영역의 일부에 별도의 플로팅 전극(floating electrode)을 형성하여 방전전류를 줄이는 것이 특징이다.

본 발명은 도 3에 도시된 것과 같이 기판 위에 스트라이프 형상으로 형성되고 일부분에 빈 영역(100')이 구성된 투명전극(100)과, 투명전극(100)의 빈 영역(100')에 형성된 플로팅 전극(110)을 포함하여 구성되고 있다.

투명전극(100)은 소정의 기판 위에 스트라이프 형상으로 연속하여 형성되어 있고, 투명전극(100)이 형성된 영역은 일부분에 투명전극(100)이 형성되지 않은 빈 영역(100'), 즉 홈(hole)이 형성되어 있다. 이 때, 외부로부터 방전전압을 인가받는 버스전극(120)은 투명전극(100) 위 일부에 형성되어 있다.

상기 홈(hole)은 투명전극(100)의 길이방향을 따라 일정한 간격으로 구성되는 것이 바람직하나, 도 5a와 도 5b에 도시된 것과 같이 투명전극(100)의 길이방향을 따라 하나의 긴 띠 형상으로 구성될 수도 있다. 이 때, 플로팅 전극(110)은 도 5a에 도시된 것과 같이 일체형으로 홈(hole)에 형성될 수도 있고, 도 5b에 도시된 것과 같이 다수 개의 조각으로 형성될 수도 있다. 뿐만 아니라, 상기 홈(hole)은 투명전극(100)의 폭방향으로 하나가 구성되기도 하지만, 도 6에 도시된 것과 같이 여러 개가 구성될 수도 있다. 물론, 이 때에는 각 홈마다 플로팅 전극(110)이 구성될 수도 있다.

플로팅 전극(110)은 홈이 형성된 영역에 소정의 면적으로 형성되어 있다. 이러한 플로팅 전극(110)은 ITO(Indium Tin Oxide)와 같은 투명전극(100)으로 이루어져 있고, 플로팅 전극(110)의 면적은 홈이 형성된 영역의 면적보다 작다.

도 4는 도 3에 도시된 본 발명의 투명전극(100)과 플로팅전극이 형성된 영역의 단면의 일부분을 도시한 것이다. 이하, 본 발명에 의한 투명전극(100)과 플로팅 전극(110)의 동작원리는 다음과 같다.

투명전극(100)에 방전전압이 인가되면, 인접한 투명전극(100) 간에 형성된 전계로 인하여 먼저 벽전하가 투명전극(100) 위의 유전층에 형성된다. 이 때, 플로팅 전극(110)에도 인가전압이 유도되기 때문에 투명전극(100)과 플로팅전극(110) 사이에도 방전이 유도된다. 이 때, 플로팅전극(110)은 전혀 외부와 배선되지 않았기 때문에 전류는 흐르지 않으며 따라서 벽전하가 형성되는 양도 투명전극(100) 보다 훨씬 적다.

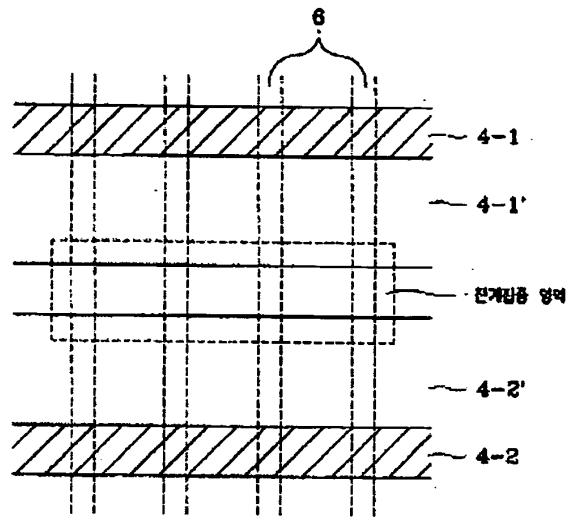
한 쌍의 투명전극(100) 간의 방전은 도 3의 C, A, B 순으로 흘러 유도된다. 이 때, 플로팅전극(110) 위에 형성된 벽전하의 양은 투명전극(100) 위에 형성된 벽전하의 양보다 적으므로, 방전전류의 양이 줄어든다. 즉, 방전전류의 양은 플로팅전극(110)의 면적이 넓을수록 감소한다.

결국, 도 4에 도시된 것과 같이 플로팅 전극(110)과 투명전극(100) 사이의 영역(A, B)에 방전이 유도됨으로써, 본 발명은 투명전극(100) 사이의 영역(C)에서 발생된 방전이 확산되는 효과가 있다.

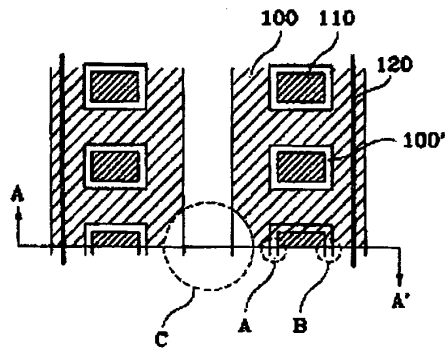
발명의 효과

본 발명에 의한 플라스마 디스플레이 패널은 플로팅 전극과 투명전극 사이의 방전으로 인하여 종래의 플라스마 디스플레이 패널에 비해 낮은 전압에서도 방전이 크게 확산되는 효과가 있다. 따라서, 방전거리가 긴 영역의 자외선이 종래보다 많이 발생하여 휘도가 종래의 플라스마 디스플레이 패널에 비해 향상되는 효과가 있다. 뿐만 아니라, 본 발명에 의한 투명전극의 면적은 플로팅 전극이 형성된 영역에 해당하는 면적만큼 줄어듦으로, 방전전류가 감소하는 효과가 있어 소비전력이 종래의 플라스마 디스플레이 패널보다

도 2



도 3



도 4

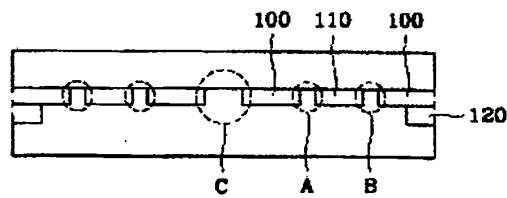


图 5a

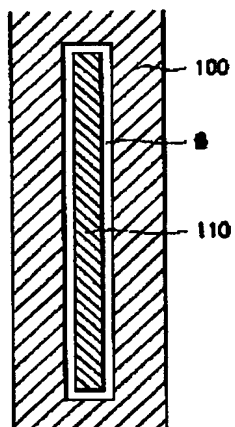
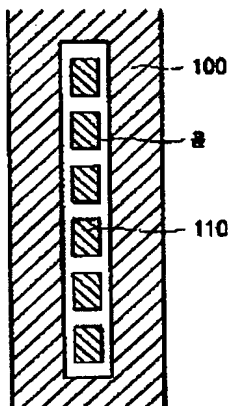


图 5b



도 28

